

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-089594

(43)Date of publication of application : 31.03.2000

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
B65H 3/46

(21)Application number : 10-255184

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 09.09.1998

(72)Inventor : TOMONO HIDENORI

(54) FIXING DEVICE

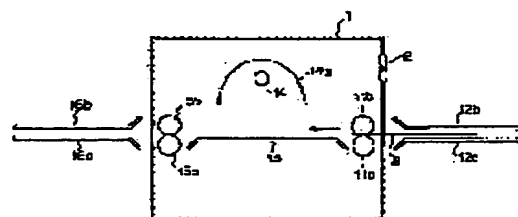
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent moisture from being stuck to a paper, to prevent the moisture content of the paper from being locally increased and to prevent the occurrence of fixing defect by providing a fixing device with a mechanism for preventing the moisture from being stuck to the paper.

SOLUTION: A first pair of carrying rollers 11a and 11b, a carrying guide plate 13, an infrared lamp 14 and a second pair of carrying rollers 15a and 15b are surrounded by a housing 1. When the paper is carried to the fixing device and a toner image is fixed by irradiating the paper with infrared rays, the moisture is evaporated from the paper to generate moisture vapor in the housing 1. By

discharging the vapor outside the housing 1 by a fan 2, the moisture is prevented from being stuck to the paper.

Besides, since the moisture included in air flowing into the housing 1 can be eliminated when the entrance of the housing 1 being the flowing-in port of the external air flowing into the housing 1 is provided with a filter in which drying agent is enclosed, the humidity of the air in the housing 1 is prevented from being increased and the occurrence of condensation is suppressed. Thus, the moisture is prevented from being stuck to the paper.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-89594

(P2000-89594A)

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターコード(参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 1	G 0 3 G 15/20	1 0 1 2 H 0 3 3
B 6 5 H 3/46	3 1 0	B 6 5 H 3/46	3 1 0 3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-255184

(22)出願日 平成10年9月9日(1998.9.9)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 友野 英紀

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(74)代理人 100067873

弁理士 樺山 亨 (外1名)

Fターム(参考) 2H033 AA39 BA08 BC00

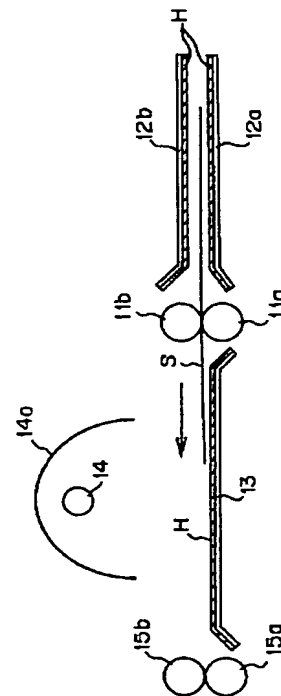
3F343 FA02 FB02 FC19 MC14 MC23

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【課題】赤外線加熱方式の定着装置に結露が発生し、その結露の水が付着した紙には、赤外線が照射されても温度が十分に上がらず、定着不良を定着不良を起こすおそれがある。

【解決手段】赤外線加熱によりトナー像を紙に定着する定着装置において、上記紙Sへの水の付着を防止する機構Hを有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】赤外線加熱によりトナー像を紙に定着する定着装置において、上記紙への水の付着を防止する機構を有することを特徴とする定着装置。

【請求項 2】請求項 1 記載の定着装置において、紙搬送部材に、上記紙との接触面積を小さくする接触面積縮小手段を設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項 3】請求項 1 記載の定着装置において、上記水付着防止機構は、紙搬送部材に対する結露を防止する手段により構成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 4】請求項 3 記載の定着装置において、上記結露防止手段は、上記紙搬送部材の表面を加熱する加熱手段で構成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 5】請求項 3 記載の定着装置において、上記結露防止手段は、水蒸気を除去する除去手段で構成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 6】請求項 5 記載の定着装置において、上記水蒸気除去手段は、空気を定着装置外へ排出する排出手段で構成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 7】請求項 5 記載の定着装置において、上記水蒸気除去手段としては、定着装置内に配置された熱交換器と、この熱交換器により水蒸気を結露させて除去する水を定着装置外に排出する水分除去機構で構成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 8】請求項 6 記載の定着装置において、上記空気排出手段は、上記紙搬送部材の表面から空気を吸引し、定着装置外に排出する機構で構成されていることを特徴とする定着装置。

【請求項 9】請求項 7 記載の定着装置において、上記熱交換器は、ヒートパイプで構成されていることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電子写真複写装置などの画像形成装置によって、紙面に形成されたトナー像を赤外線の照射により定着する赤外線加熱方式の定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、画像形成装置における赤外線加熱方式の定着装置は、図 5 に示すように第 1 の搬送ローラ対 11a、11b と、その搬送方向上流に一对の第 1 の紙ガイド 12a、12b が設けられている。第 1 の搬送ローラ対 11a、11b の搬送方向下流には、搬送ガイド板 13 と、加熱源たる赤外線ランプ 14 とがそれぞれ設けられている。赤外線ランプ 14 の上方は、反射板 14a により覆われている。搬送ガイド板 13 の搬送方向の下流には、第 2 の搬送ローラ対 15a、15b が設けられる。第 2 の搬送ローラ対 15a、15b の搬送

方向の下流には、一对の第 2 の紙ガイド 16a、16b が設けられている。この定着装置では、図示されない画像形成装置の作像装置で表面に未定着トナー画像が形成された紙 S が挿入されると、紙 S に赤外線ランプ 14 からの赤外線が照射されて、トナーおよび紙 S が加熱されて未定着トナー画像が加熱されてトナー像が定着される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記の赤外線加熱方式の定着装置では、定着装置内に搬送されてきた紙には、赤外線ランプ 14 から赤外線が照射され、その赤外線の熱で紙が加熱されて、その紙の内部に含まれている水分が定着装置内で蒸発し、その水蒸気が紙ガイドなどの温度の低いものに触れると、水蒸気が凝結して水滴になり結露が発生する。

【0004】その結露により発生する水分が紙に付着すると、紙に局所的に非常に水の含水率の高いところが出てしまう。水は比熱が大きいので水滴が付着して水分の多いところでのトナーの定着には、赤外線が照射されても温度が十分に上がらず、定着不良を起こすおそれがある。また、紙が湿って搬送される途中で紙の水分により水分の粘着性が発生し、紙ジャム、紙しわ、排紙トレイでの収納不良を起したり、さらに、装置内の埃などと合成された水分が紙に付着して紙汚れを起こすという問題点がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の要旨とするところは、請求項 1 の発明は、赤外線加熱によりトナー像を紙に定着する定着装置において、上記紙への水の付着を防止する機構を有することを特徴とする定着装置にある。

【0006】請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の定着装置において、紙搬送部材に、上記紙との接触面積を小さくする接触面積縮小手段を設けたことを特徴とする定着装置にある。

【0007】請求項 3 の発明は、請求項 1 記載の定着装置において、上記水付着防止機構は、紙搬送部材に対する結露を防止する手段により構成されていることを特徴とする定着装置にある。

【0008】請求項 4 の発明は、請求項 3 記載の定着装置において、上記結露防止手段は、上記紙搬送部材の表面を加熱する加熱手段で構成されていることを特徴とする定着装置にある。

【0009】請求項 5 の発明は、請求項 3 記載の定着装置において、上記結露防止手段は、水蒸気を除去する除去手段で構成されていることを特徴とする定着装置にある。

【0010】請求項 6 の発明は、請求項 5 記載の定着装置において、上記水蒸気除去手段は、空気を定着装置外へ排出する排出手段で構成されていることを特徴とする定着装置にある。

【0011】請求項7の発明は、請求項5記載の定着装置において、上記水蒸気除去手段としては、定着装置内に配置された熱交換器と、この熱交換器により水蒸気を結露させて除去する水を定着装置外に排出する水分除去機構で構成されていることを特徴とする定着装置にある。

【0012】請求項8の発明は、請求項6記載の定着装置において、上記空気排出手段は、上記紙搬送部材の表面から空気を吸引し、定着装置外に排出する機構で構成されていることを特徴とする定着装置にある。

【0013】請求項9の発明は、請求項7記載の定着装置において、上記熱交換器は、ヒートパイプで構成されていることを特徴とする定着装置にある。

【0014】

【実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1において従来の定着装置と同じ構成については、図5に示す定着装置と同じ符号を付し、その構成の説明は、従来の定着装置の説明を藉りてここの説明を省略する。

【0015】図1において、一对の第1の紙ガイド12a、12bと搬送ガイド板13と一对の第2の紙ガイド16a、16b（図1においては、第2の紙ガイド16a、16bは、記載を省略してある。）は、その搬送通路側に、発熱抵抗体を用いたヒータHをそれぞれ有している。このヒータHには、図示しない画像形成装置の電源より電気配線が施されていて、画像形成装置の制御装置から電気が制御供給されて稼働されるようになっている。ヒータHは通電されることにより発熱し、ガイド板の温度の低い状態から加熱した状態にして、定着装置内の紙ガイドを加熱し、定着装置で発生しようとする結露を発生しないようにし、水分が紙に付着するのを防止する。

【0016】この実施の形態では、水の付着を防止する機構として、発熱抵抗体を用いたヒータHを設けた例を示したが、本発明では、水の付着を防止する機構としては、紙ガイドへの加熱源として、定着に支障がなければ定着用の赤外線ランプからの赤外線を照射するようにしても良い。このとき赤外線が照射される面に赤外線の吸収しやすい材料（たとえばカーボンブラックなど）を設けると、赤外線を効率良く吸収し紙ガイドが良く加熱されて紙ガイドへの水分の結露を効果的に防止できる。

【0017】一对の第1の紙ガイド12a、12bと搬送ガイド板13と一对の第2の紙ガイド16a、16b（図1において、第2の紙ガイド16a、16bは記載を省略してある。）の搬送通路側には、図示を省略するが、紙搬送路側を一部盛り上げて形成した加工（いわゆる紐だし加工）が施してある。これにより紙搬送路上で水蒸気が冷却して結露しても、ガイド板に紐出し加工が施してあるので、紙との接触面積が小さくなり、紙へ含水率が局所的に高くなる現象を極力抑えることができ、

定着不良の発生を防止することができる。

【0018】この実施の形態では、紙との接触面積を小さくする接触面積縮小手段として、このガイド板に紐だし加工を施した例を示したが、本発明では、紙との接触面積を小さくする接触面積縮小手段として、細いワイヤを搬送方向に複数本、並行に施してガイド板の表面を構成するようしたものでも良く、さらにガイド板の搬送路側の表面に、毛足の短い毛を植毛させて、紙がガイド板の表面に直接触れないようにしても良い。

10 【0019】つぎに本発明の別実施の形態を説明する。この実施の形態の特徴は、定着装置を筐体で囲繞し、その一部に紙搬送部材に対する結露を防止する手段を設けたことにある。図2において、従来の定着装置と同じ構成については、図5に示す定着装置と同じ符号を付し、その構成の説明は、従来の定着装置の説明を藉りてここの説明を省略する。

20 【0020】第1の搬送ローラ対11a、11bと、搬送ガイド板13と、赤外線ランプ14と、第2の搬送ローラ対15a、15bは、筐体1で囲繞されており、その筐体1の一部には、筐体内の空気を外部に排出する気流発生装置2が設けられている。気流発生装置2としては、具体的には、ファンが挙げられる。このファン2は、図示しない画像形成装置の電源より電気配線が施されていて、画像形成装置の制御装置から電気が制御供給されて稼働されるようになっている。紙が定着装置に搬送され、赤外線を照射されることによりトナー画像の定着がされるときに、紙から水分が蒸発し、筐体1内で、水蒸気が発生する。この水蒸気をファン2により筐体1の外に排出し、筐体1内の水分を含んだ空気を少なくして、それに基づいて起こる結露を防止することにより、紙への水の付着を防止する働きをする。

30 【0021】さらに上記筐体1内への外気の流入口となる上記筐体1の入り口部分に、乾燥剤を封入したフィルター（図示を省略する）を設ければ、筐体1内に流入する空気中の水分を除去できるので筐体1内の空気の湿度が上昇するのを防ぎ、結露の発生を抑えて、紙への水分の付着を防止できる。乾燥剤の材料としてはシルカゲルや無水硫酸カルシウムなど一般の乾燥剤を用いることができる。

40 【0022】この実施の形態では、紙への水の付着を防止する機構として、筐体1の入り口部分に流入する空気中の水分を除去する乾燥剤を封入したフィルターを設けた例を示したが、このフィルターとは別に筐体1内に乾燥剤を設けることにより筐体1内の水蒸気を積極的に吸着して筐体1内の水分が除去されて、結露の発生を抑え、紙への水分の付着を防止できる。

50 【0023】さらに別の実施の形態を説明する。筐体1の一部、好ましくは、筐体1内に乾燥剤（図示を省略する）を配置する。筐体1内に乾燥剤を設けることにより、筐体1内の湿度を下げて、筐体1内の水分を含んだ

空気を少なくして、それに基づいて起こる結露を防止し、紙への水の付着を防止する。

【0024】さらに別の実施の形態を図3に基づいて説明する。この実施の形態の特徴は、筐体1内の水蒸気を筐体1内から外部に放出する手段として、紙の搬送手段として、一對のローラに細かい繊維を織った無端ベルトを掛け回し、そのベルトの内部からベルトごしに搬送されてきた紙から空気を吸引して、外部に放出させることにある。

【0025】図3において、上記図2に示した第2の実施の形態例と同じ構成については、同図に示す構成と同じ符号を付し、その構成の説明は省略する。図3において、一對の搬送ローラ3a、3bが設けられており、一對の搬送ローラ3a、3bに、表面に細かい穴を明けた無端のベルト23が掛け回され、そのベルト23の内部に空気を吸引するバキューム部材24が設けられ、そのバキューム部材24から筐体1外部に配管24aが通されている。配管24aの一端部には吸引ポンプ25が設けてある。無端ベルト23としては、細かい繊維を織ったものを構成されていても良い。これにより、紙から赤外線線が照射されて排出される水蒸気がバキューム部材24、配管24aおよび吸引ポンプ25のバキューム機構により筐体1の外部に排出される。バキューム機構により、定着装置内に発生する水蒸気を筐体1内から筐体1外に排出し、筐体1内の温度を下げ、筐体1内の水分を含んだ空気を少なくして、それに基づいて起こる結露を防止し、紙への水の付着を防止する。紙は、無端ベルト23の内部からバキュームにより吸引され、回転するベルト23に固定されながら搬送されるので、定着装置内で紙ジャムが発生しにくくなる。

【0026】さらに別の実施の形態を図4に基づいて説明する。この実施の形態の特徴は、筐体内の水蒸気を除去する手段として定着装置内に熱交換器を設けたことにある。図4において、上記図2に示した第2の実施の形態例と同じ構成については、同図に示す構成と同じ符号を付し、その構成の説明は省略する。

【0027】図4において、符号30は熱交換器を示している。熱交換器30は、筐体1の内の一次側交換器A、筐体1の外の二次側交換器B、一次側交換器Aと二次側交換器Bとを連結しAからBへの熱交換を行なう連結管Cとで構成されている。一次側交換器Aの下部には、ドレーンパイプ31が設けられていて、そのパイプ31の排出口の近傍には、水の受け皿32が設けられている。筐体1内は、定着が行なわれる際に高温高湿な状態になるが、その高温状態が熱交換器により冷却され、積極的に水蒸気が一次側交換器Aで結露され、その水分がドレーンパイプ31を通して受け皿32に排出され、定着装置内で発生する水蒸気が定着装置内の諸装置に接触して結露を起こすことを防止し、紙への水の付着を防止する。

【0028】上記実施の形態では、紙への水の付着を防止する機構として、定着装置内に熱交換器を設ける例を示したが、本発明では、熱交換器としては、ヒートパイプを設けても良い。ヒートパイプによれば、熱交換器を簡単機構にし、装置のスペースの縮小にも貢献する。

【0029】本願の発明者は、従来の定着装置と次に示すような定着装置で紙に定着を行なう実験を行なった。この実験で使用される複写機は、赤外線照射により定着を行なう定着装置の装備されていない複写機を使用して各複写が行なわれ、そののちそれぞれの定着装置に紙を挿入して定着を行ってそれぞれの定着状況を比較した。

【0030】まず、定着装置を除去した普通紙複写機spirio7000（リコー製、商品名）を使って、複写機用紙である紙源S（リコー製、商品名）に未定着の画像を形成した後に、図1に示した定着装置で定着を行なった。図1に示した定着装置のヒータHとしては、シリコンラバーヒータ（坂口伝熱製、商品名）を使用し、そのヒータHの消費電力は50Wである。そしてつぎに図5に示した従来の赤外線定着装置で定着を行なった。その結果は、従来の赤外線定着装置では、定着時には紙から水分が蒸発し、その一部がガイド板13にも結露し、紙の搬送時に紙に接触して吸収されて定着不良が発生したが、図1に示した定着装置では、定着時に紙から水分が蒸発して水蒸気が発生したが、紙ガイド12a、12b、13、16a、16bなどは、ヒータHで加熱されているので、水蒸気は紙ガイドに結露せず、良好な定着品質のものが得られた。

【0031】次に定着装置を除去した普通紙複写機spirio7000（リコー製、商品名）を使って、複写機用紙である紙源S（リコー製、商品名）に未定着の画像を形成した。その後に、図5に示した赤外線定着装置のガイド板及びこれに代えて、組出し加工を施したガイド板を使用して定着を行なった。その結果、従来の平坦なガイド板の従来の定着装置では、ガイド板の結露が紙に接触し、定着不良を起こしたが、組だしガイド板を使用した定着装置では、定着時に、紙Sから水分が蒸発しその一部が紙ガイド12a、12b、13、16a、16bにも結露したが、水分の紙への付着は、ほとんどなく、良好な定着を行なうことができた。

【0032】さらに次に定着装置を除去した普通紙複写機imagio550（リコー製、商品名）を使って、複写機用紙であるマイペーパー（リコー製、商品名）に未定着の画像を形成した。その後に、図2に示した定着装置で定着を行なった。また、同じ未定着の画像の形成された紙を使用して図5に示した従来の赤外線定着装置にても定着を行なった。その結果は、従来の定着装置では、定着時には紙から水分が蒸発し、その一部がガイド板13にも結露し、紙の搬送時に紙に接触して吸収されて定着不良が発生したが、図2に示した定着装置では、ファン2により筐体内の空気を筐体外に排出したので、

紙ガイド12a, 12b, 13, 16a, 16bなどの紙搬送部材には結露が発生せず、良好な定着品質のものが得られた。

【0033】さらに次に定着装置を除去した普通紙複写機imagio550（リコー製、商品名）を使って、複写機用紙であるマイペーパー（リコー製、商品名）に未定着の画像を形成した。その後、図3に示した定着装置で定着を行なった。また、同じ未定着の画像の形成された紙を使用して図5に示した従来の赤外線定着装置にても定着を行なった。その結果は、従来の定着装置では、定着時には紙から水分が蒸発し、その一部がガイド板13にも結露し、紙の搬送時に紙に接触して吸収されて定着不良が発生したが、定着時には紙から水分が蒸発したが、図3の装置では、筐体1内の水蒸気が通気孔の穿設された無端ベルト23ごとに紙から吸引され、筐体1内からポンプ25により外部に排出されて、定着装置内に拡散されることを防止するので、紙ガイド12a, 12b, 13, 16a, 16bなどの紙搬送部材への結露は発生せず、良好な定着品質のものを得ることができた。

【0034】次に定着装置を除去した普通紙複写機imagio550（リコー製、商品名）を使って、複写機用紙であるマイペーパー（リコー製、商品名）に未定着の画像を形成した。その後、図4に示した定着装置で定着を行なった。熱交換器としては、ヒートパイプを用いた。また、同じ未定着の画像の形成された紙を使用して図5に示した従来の赤外線定着装置にても定着を行なった。その結果は、従来の定着装置では、定着時には紙から水分が蒸発し、定着装置内に留まったためガイド板13に結露し、その結露した水が搬送されてくる紙に接触して吸収されて、定着不良の発生したが、図5の装置では、筐体1内に発生した水蒸気が、熱交換器30により結露し、その水がドレンパイプ31を介して水受け皿32に排出され、筐体1内に、水蒸気が発生せず、紙ガイド12a, 12b, 13, 16a, 16bなどの紙搬送部材への結露は発生せず、良好な定着品質のものを得ることができた。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1によれば、紙への水の付着を防止する機構を有するので、紙への水分の付着がなくなるから局所的に紙へ含水率が高くなることを防ぐことができ、定着不良の発生を防止できる。

【0036】請求項2によれば、紙搬送部材に、上記紙との接触面積を小さくする接触面積縮小手段を設けたので、紙と紙搬送部材との接触面積を簡単な機構により小さくすることができ、紙への水の付着を防ぎ、定着不良

の発生を防ぐことができる。

【0037】請求項3によれば、水付着防止機構を紙搬送部材に対する結露を防止する手段で構成したので、簡単な機構で紙への水の付着を防止することができ、定着不良の発生を防止できる。

【0038】請求項4によれば、結露防止手段を紙搬送部材の表面を加熱する加熱手段で構成したので、簡単な機構で紙への水の付着を防ぎ、定着不良の発生を防止できる。

10 【0039】請求項5によれば、結露防止手段を水蒸気を除去する除去手段で構成したので、簡単な機構で、紙への水の付着を防ぎ、定着不良の発生を防止できる。

【0040】請求項6によれば、水蒸気除去手段を空気を定着装置外へ排出する排出手段で構成したので、定着装置内の水分を確実に除去でき、定着不良の発生を防止できる。

20 【0041】請求項7によれば、水蒸気除去手段を定着装置内に配置された熱交換器と、この熱交換器により水蒸気を結露させて除去する水を定着装置外に排出する水分除去機構で構成したので、定着装置内への水蒸気が積極的に結露させて回収し、水蒸気が紙の近傍で結露することを防ぎ、定着不良を起こすことを防止する。

【0042】請求項8によれば、空気排出手段を、紙搬送部材の表面から空気を吸引し、定着装置外に排出する機構で構成したので、紙から確実に水分を除去し、より良く確実に紙の水分を除去することができる。

【0043】請求項9によれば、熱交換器をヒートパイプで構成したので、装置を簡単にコスト低減を図ることが出来る。

30 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態例を示す定着装置の概略断面構成図である。

【図2】この発明の他の実施の形態例を示す定着装置の概略断面構成図である。

【図3】この発明のさらに他の実施の形態例を示す定着装置の部分概略断面構成図である。

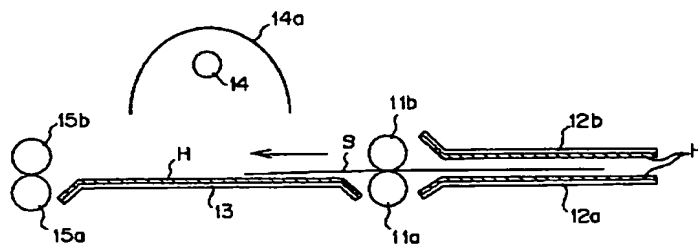
【図4】この発明のさらに他の実施の形態例を示す定着装置の概略断面構成図である。

【図5】従来の定着装置の説明図である。

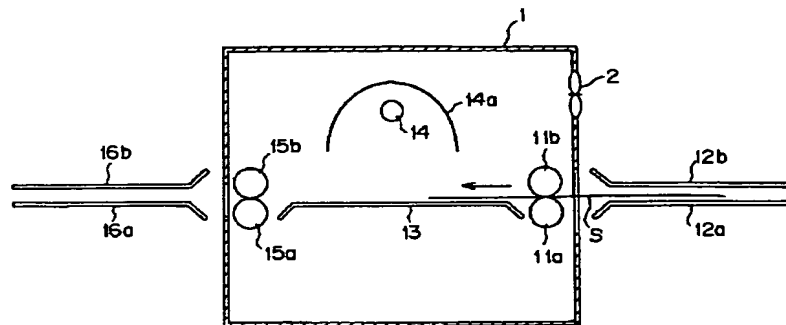
40 【符号の説明】

H	ヒータ
1	筐体
2	ファン
23	無端ベルト
24	バキューム部材
25	ポンプ
30	熱交換器

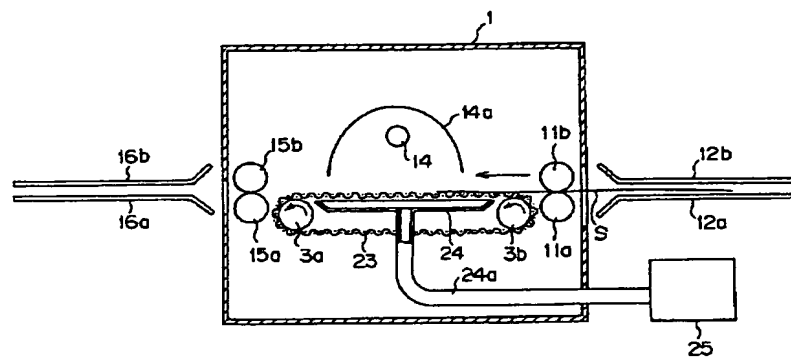
【図1】



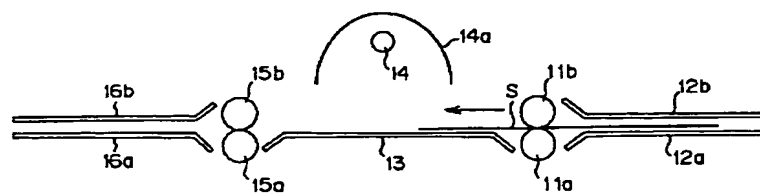
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

